

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ДИНАМИКИ ПЛОСКИХ ЗОЛОТНИКОВЫХ ГИДРОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЕЙ

А. В. Михневич

*Гомельский государственный технический университет
имени П. О. Сухого, Беларусь*

Надежность гидросистемы в значительной мере определяется безотказностью работы ее распределительных устройств. В настоящее время в ответственных гидросистемах возрастающее распространение получают золотниковые распределители с плоским золотником. К достоинствам плоских золотниковых распределителей относятся: возможность герметичного сопряжения плоских поверхностей золотника и примыкающих к нему деталей и снижение до минимума опасности заклинивания золотника.

В практике конструирования распределительных устройств с плоским золотником важно знать усилие управления (перестановочное усилие) для переключения золотника. В общем случае перестановочное усилие складывается из усилия поджатия пружины возврата и силы трения золотника в распределителе T_T .

Для силы трения плоского золотника в распределителе известно следующее выражение [1]:

$$T_T = 2N_{\text{пр}}f + p_0 \left[\frac{\pi d_0}{4} - F_1 - \alpha F_2 \right] f, \quad (1)$$

где f – коэффициент трения; p_0 – давление рабочей жидкости; d_0 – диаметр подводящей втулки; F_1 – площадь отводящих окон распределительной плиты; F_2 – площадь поверхности касания (трения) золотника и распределительной плиты; α – коэффициент, характеризующий распределение давления в зазоре. Коэффициент α зависит от геометрии соприкасающихся поверхностей зазора и других трудно учитываемых факторов.

Было проведено непосредственное экспериментальное измерение перестановочных усилий плоского золотника при разном давлении рабочей жидкости. Результаты исследований показывают, что при форсировании гидросистемы по давлению экспериментальные значения силы трения T_T существенно отличаются от расчетных по формуле (1). Причем эти отклонения особенно проявляются в области высоких давлений (20 МПа и более).

Анализ полученных результатов заставляет предположить зависимость коэффициента α от давления p_0 (при увеличении давления коэффициент α возрастает). В таком случае выражение (1) будет вполне адекватно описывать динамику плоского золотникового распределителя в широком диапазоне рабочих давлений p_0 . Повышение коэффициента α с увеличением давления объяснено упругой деформацией контактирующих поверхностей при высоких давлениях, существенно искажающей кон-

фигурацию зазора и влияющей на величину α . Получены оценки коэффициента α при различном давлении p_0 .

Л и т е р а т у р а

1. Жоховский, М. К. Теория и расчет золотниковых приборов / М. К. Жоховский. – Москва : Стандарты, 1990. – 246 с.